

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年3月6日 (06.03.2003)

PCT

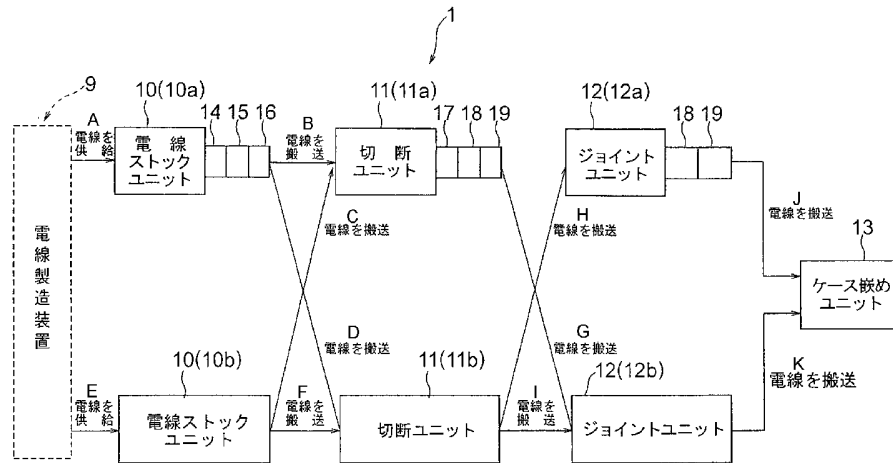
(10) 国際公開番号
WO 03/019580 A1

- (51) 国際特許分類: **H01B 13/012**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08557
- (22) 国際出願日: 2002年8月26日 (26.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-256721 2001年8月27日 (27.08.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-0073 東京都港区三田1丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鎌田 毅 (KAMATA, Takeshi) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO, Hideo et al.); 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿2丁目36番13号 広尾SKビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネスの製造方法及びワイヤハーネスの製造装置



1...ワイヤハーネスの製造装置
14,15,16,17,18,19...塗装装置 (着色手段)

9...WIRE MANUFACTURING EQUIPMENT
 10 (10a), 10 (10b)...WIRE STOCK UNIT
 11 (11a), 11 (11b)...CUTTING UNIT
 12 (12a), 12 (12b)...JOINT UNIT
 13...CASE FITTING UNIT

A, E...SUPPLY OF WIRE
 B, C, D, F, G, H, I, J, K...TRANSFER OF WIRE
 1...WIRE HARNESS MANUFACTURING EQUIPMENT
 14, 15, 16, 17, 18, 19...COATER (COLORING MEANS)

(57) Abstract: A method and a device for manufacturing wire harness capable of suppressing the rise of a cost required for the manufacture of the wire harness, the device (1) for manufacturing the wire harness comprising a pair of wire stock units (10a, 10b), a pair of cutting units (11a, 11b), a pair

[続葉有]



WO 03/019580 A1



GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類：
— 国際調査報告書

of joint units (12a, 12b), and a case fitting unit (13), wherein coaters (14, 15, 16) are installed on one wire stock unit (10a), coaters (17, 18, 19) are installed on one cutting unit (11a), coaters (18, 19) are installed in one joint unit (12a), and the coaters (14, 15, 16, 17, 18, 19) color wires.

(57) 要約:

本発明はワイヤハーネスの生産にかかるコストの高騰を抑制できるワイヤハーネスの製造方法及びワイヤハーネスの製造装置を提供することを目的としている。ワイヤハーネスの製造装置（19は一对の電線ストックユニット（10a, 10b）と一对の切断ユニット（11a, 11b）と一对のジョイントユニット（12a, 12b）とケース嵌めユニット（13）を備えている。一方の電線ストックユニット（10a）には塗装装置（14, 15, 16）が取り付けられている。一方の切断ユニット（11a）には塗装装置（17, 18, 19）が取り付けられている。一方のジョイントユニット（12a）には塗装装置（18, 19）が取り付けられている。塗装装置（14, 15, 16, 17, 18, 19）は電線を着色する。

明 細 書

ワイヤハーネスの製造方法及びワイヤハーネスの製造装置

技術分野

本発明は、移動体としての自動車に配索されるワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの製造方法及びワイヤハーネスの製造装置に関する。

背景技術

移動体としての自動車には、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車は、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線と、該電線の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

電線は、導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えている。電線は、所謂被覆電線である。コネクタは、導電性の端子金具と絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、電線の端部などに取り付けられかつ該電線の芯線と電氣的に接続する。コネクタハウジングは、箱状に形成されかつ端子金具を収容する。

また、前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線を所定の長さに切断した後、該電線の端部などに端子金具を取り付ける。必要に応じて電線同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

前述したワイヤハーネスの電線は、芯線の大きさと、被覆部の材質（耐熱性の有無などによる材質に変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や、動力伝達系統などの電線が用いられる自動車の系統（システム）を示している。

ワイヤハーネスの電線は、前述した使用目的（系統）を識別するために、種々の色で着色されたり、種々のマーキングが施されてきた。従来のワイヤハーネス

を製造する際には、銅などの導電性の金属から芯線を形成するなどして電線を製造する工程で、前述した着色やマーキングを施してきた。

一方、自動車には、ユーザなどから多種多様な要望がよせられている。このため、前記自動車は、より多種多様な電子機器を搭載することが望まれている。したがって、前記ワイヤハーネスには、例えば100種類以上の電線が用いられることがある。このような、ワイヤハーネスを組み立てる工場では、100種類以上の電線をそれぞれ蓄えておく必要があるとともに、各品番の電線の在庫管理などを行う必要があった、このため、電線を蓄えておくためにかかるコストが増加する傾向であった。

さらに、例えば、前記電線を所定の長さに切断する装置などに確実に所望の品番の電線を設置する必要がある。電線の品番が多いため、ワイヤハーネスを組み立てる場合に、電線の品番を間違えることが多くなる。したがって、ワイヤハーネスの歩留まりなどが低下して、該ワイヤハーネスの生産効率の低下を招く虞があった。

このような問題を解決するために、本発明の出願人は、特開昭61-245412号公報に示されたワイヤハーネスの製造方法を提案している。この公報に示されたワイヤハーネスの製造方法は、電線の製造工程、切断工程、被覆部を除去する工程、端子を圧着する工程、ケース嵌めの工程それぞれの直前に、これらの工程に必要な情報を得る為に、電線を着色及びマーキングを施す。

前述した特開昭61-245412号公報に示されたワイヤハーネスの製造方法では、ワイヤハーネスを組み立てる各工程それぞれの直前で、電線を着色及びマーキングを施す。即ち、ワイヤハーネスを組み立てる全ての工程の直前で、電線を着色及びマーキングを施す。

このため、特開昭61-245412号公報に示されたワイヤハーネスの製造方法を実現するためには、前記電線を切断する装置と、被覆部を除去する装置と、端子を圧着する装置と、端子をコネクタハウジング内に挿入する装置と、のそれぞれに、電線を着色及びマーキングを施す装置を取り付ける必要がある。また、前述した各装置間に、電線を着色及びマーキングを施す装置を設置したり、前

述した各装置間を搬送する間に、ワイヤハーネスを前記電線を着色及びマーキングを施す装置まで搬送する必要があった。

このように、前記特開昭61-245412号公報に示されたワイヤハーネスの製造方法を実現するためには、ワイヤハーネスを組み立てる各工程を実施する装置に電線を着色及びマーキングを施す装置を取り付けたり、ワイヤハーネスを組み立てる各工程を実施する装置間に電線を着色及びマーキングを施す装置を設置する必要が生じる。このため、前記電線を着色及びマーキングを施す装置の数が増加して、ワイヤハーネスを組み立てるためにかかる設置スペースが増加することが考えられる。

また、前述した各装置間を搬送する間に、ワイヤハーネスを前記電線を着色及びマーキングを施す装置まで搬送すると、ワイヤハーネスの搬送にかかる所要時間が長くなって、ワイヤハーネスの生産効率が低下することが考えられる。このように、前述した特開昭61-245412号公報に示されたワイヤハーネスの製造方法を実現するためには、ワイヤハーネスの生産にかかるコストなどが高騰する虞がある。

したがって、本発明は、このような従来のワイヤハーネスの製造方法及び製造装置などの欠点のない、ワイヤハーネスの生産にかかるコストの高騰を抑制できるワイヤハーネスの製造方法及びワイヤハーネスの製造装置を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明は、複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り付けられたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの製造方法において、前記複数の電線を蓄える電線ストック工程と、前記電線ストック工程で蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける切断工程と、を含んでいるとともに、前記電線ストック工程と前記切断工程とのうち少なくとも一方の工程で、前記電線の外表面を着色する。

このことによって、電線ストック工程と切断工程とのうち少なくとも一方で電

線を着色する。このように、必ずしも全ての工程で電線を着色するわけではないので、電線ストック工程と切断工程を実施する装置全てに、電線を着色する装置を取り付ける必要がない。

また、必ずしも全ての工程で電線を着色するわけではないので、電線ストック工程と切断工程を実施する装置から電線を着色する装置に、全ての電線を搬送する必要も生じない。さらに、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で電線を着色する。このため、電線ストック工程が蓄える電線の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。

なお、本明細書でいう電線の外表面を着色するとは、電線の被覆部の外表面を着色材で着色することを示している。着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で電線の外表面を着色すると、染料が被覆部にしみ込み、塗料で電線の外表面を着色すると、顔料が被覆部にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう電線の外表面を着色するとは、電線の外表面の全体又は一部を染料で染めることと、電線の外表面の全体又は一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、電線の被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

また、本発明は、複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り付けられたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの製造方法において、前記複数の電線を蓄える電線ストック工程と、前記電線ストック工程で蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける

切断工程と、前記切断工程で所望の長さに切断されかつ端子金具が取り付けられた電線同士を接続するジョイント工程と、を含んでいるとともに、前記電線ストック工程と、前記切断工程と前記ジョイント工程とのうち一方の工程とで、前記電線の外表面を着色する。

このことによって、切断工程とジョイント工程とのうち一方の工程で電線を着色する。このように、全ての工程で電線を着色するわけではないので、切断工程とジョイント工程を実施する装置全てに、電線を着色する装置を取り付ける必要がない。

また、全ての工程で電線を着色するわけではないので、電線ストック工程と切断工程とジョイント工程を実施する装置から電線を着色する装置に、全ての電線を搬送する必要も生じない。さらに、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で電線を着色する。このため、電線ストック工程が蓄える電線の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。

さらに、本発明は、複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り付けられたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの製造装置において、前記電線を蓄える電線ストックユニットと、前記電線ストックユニットに蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける切断ユニットと、を備え、前記電線ストックユニットと前記切断ユニットとをそれぞれ複数備え、かつこれら複数の電線ストックユニットと切断ユニットの一部に前記電線の外表面を着色する着色手段が取り付けられている。

このことによって、電線ストックユニットと切断ユニットのうち一部に電線を着色する着色手段が取り付けられている。このように、全ての電線ストックユニットと切断ユニットに、着色手段を取り付ける必要がない。また、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で、着色手段が電線を着色する。このため、電線ストックユニットが蓄える電線の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。

また、本発明は、複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り付けられたワイヤハーネスを製造するワイヤハーネスの製造装置において、前記電線を蓄える電線ストックユニットと、前記電線ストックユニット

に蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける切断ユニットと、前記切断ユニットによって所望の長さに切断されかつ端子金具が取り付けられた電線同士を接続するジョイントユニットと、を備え、前記電線ストックユニットと前記切断ユニットと前記ジョイントユニットとをそれぞれ複数備え、かつこれら複数の電線ストックユニットと切断ユニットとジョイントユニットの一部に前記電線の外表面を着色する着色手段が取り付けられている。

このことによって、電線ストックユニットと切断ユニットとジョイントユニットのうち一部に電線を着色する着色手段が取り付けられている。このように、全ての電線ストックユニットと切断ユニットとジョイントユニットに、着色手段を取り付ける必要がない。また、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で、着色手段が電線を着色する。このため、電線ストックユニットが蓄える電線の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施形態にかかるワイヤハーネスの製造装置の構成を示す説明図である。

第2図は、第1図に示されたワイヤハーネスの製造装置でワイヤハーネスを製造する工程の流れを示すフローチャートである。

第3図は、第1図に示されたワイヤハーネスの製造装置の電線ストックユニットに取り付けられる塗装装置の説明図であり、(a)は塗装装置の構成を示す説明図であり、(b)は第3図(a)の塗装装置で着色された電線の斜視図である。

第4図は、第1図に示されたワイヤハーネスの製造装置の電線ストックユニットに取り付けられる他の塗装装置の説明図であり、(a)は塗装装置の構成を示す説明図であり、(b)は第4図(a)の塗装装置で着色された電線の斜視図である。

第5図は、第1図に示されたワイヤハーネスの製造装置の電線ストックユニットに取り付けられる更に他の塗装装置の説明図であり、(a)は塗装装置の構成

を示す説明図であり、(b) は第 5 図 (a) の塗装装置で着色された電線の斜視図である。

第 6 図は、第 1 図に示されたワイヤハーネスの製造装置の切断ユニットに取り付けられる塗装装置の一例の説明図であり、(a) は塗装装置の構成を示す説明図であり、(b) は第 6 図 (a) の塗装装置で着色された電線の斜視図である。

第 7 図は、第 1 図に示されたワイヤハーネスの製造装置の切断ユニットとジョイントユニットに取り付けられる塗装装置の一例の説明図であり、(a) は塗装装置の構成を示す説明図であり、(b) は第 7 図 (a) の塗装装置で着色された電線の斜視図である。

第 8 図は、第 1 図に示されたワイヤハーネスの製造装置の切断ユニットとジョイントユニットに取り付けられる塗装装置の他の例の説明図であり、(a) は塗装装置の構成を示す説明図であり、(b) は第 8 図の塗装装置で着色された電線の斜視図である。

第 9 図は、第 1 図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いたワイヤハーネスの組立工程と、該工程中で組み立てられる電線の概略の外観を示す説明図である。

第 10 図は、第 1 図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いて組み立てられる電線の一例を示す説明図であり、(a) は電線の斜視図であり、(b) は第 10 図 (a) の電線の被覆部を除去した状態の斜視図であり、(c) は第 10 図 (b) の電線に端子金具を取り付けた状態の斜視図である。

第 11 図は、第 1 図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いて組み立てられる電線の他の例の説明図であり、(a) は電線の斜視図であり、(b) は第 11 図 (a) の電線の被覆部を除去した状態の斜視図であり、(c) は第 11 図 (b) の電線に端子金具を取り付けた状態の斜視図である。

第 12 図は、第 1 図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いて組み立てられる電線の別の例の説明図であり、(a) は電線の斜視図であり、(b) は第 12 図 (a) の電線の被覆部を除去した状態の斜視図であり、(c) は第 12 図 (b) の電線に端子金具を取り付けた状態の斜視図であり、(d) は第 12 図 (b)

の電線に印をつけて端子金具を取り付けた状態の斜視図である。

第13図は、第1図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いて組み立てられる電線の更に別の例を示す説明図である。(a)は電線の斜視図であり、(b)は第13図(a)の電線の被覆部を除去した状態の斜視図であり、(c)は第13図(b)の電線に端子金具を取り付けた状態の斜視図であり、(d)は第13図(b)の電線に印をつけて端子金具を取り付けた状態の斜視図である。

第14図は、第1図に示されたワイヤハーネスの製造装置で組み立てられるワイヤハーネスの概略の構成を示す説明図である。

第15図は、本発明の第2の実施形態にかかるワイヤハーネスの製造装置の構成を示す説明図である。

第16図は、第15図に示されたワイヤハーネスの製造装置でワイヤハーネスを製造する工程の流れを示すフローチャートである。

第17図は、第15図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いたワイヤハーネスの組立工程と、該工程中で組み立てられる電線の概略の外観を示す説明図である。

第18図は、第15図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いて組み立てられる電線の一例の説明図であり、(a)は電線の斜視図であり、(b)は第18図(a)の電線の被覆部を除去した状態の斜視図であり、(c)は第18図(b)の電線に端子金具を取り付けた状態の斜視図である。

第19図は、第15図に示されたワイヤハーネスの製造装置を用いて組み立てられる電線の他の例の説明図であり、(a)は電線の斜視図であり、(b)は第19図(a)の電線の被覆部を除去した状態の斜視図であり、(c)は第19図(b)の電線に端子金具を取り付けた状態の斜視図であり、(d)は第19図(b)の電線に印をつけて端子金具を取り付けた状態の斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第1の実施形態にかかるワイヤハーネスの製造方法及びワイヤハーネスの製造装置を第1図ないし第14図を参照して説明する。本発明の第1

の実施形態にかかる第1図に示すワイヤハーネスの製造装置1は、第14図に示すワイヤハーネス2を組み立てる装置である。

ワイヤハーネス2は、自動車に配索される。ワイヤハーネス2は、第14図に示すように、複数の電線3と、複数のコネクタ4と、ジョイント端子5と、を備えている。電線3は、導電性の芯線と、該芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた所謂被覆電線である。複数の電線3は、互いに束ねられる。

コネクタ4は、導電性の端子金具6と、絶縁性のコネクタハウジング7とを備えている。端子金具6は、導電性の板金を折り曲げて形成される。端子金具6は、前記電線3の端部3aに取り付けられる。端子金具6は、電線3の芯線と電氣的に接続される。コネクタハウジング7は、箱状に形成されている。コネクタハウジング7は、端子金具6を収容する。こうして、コネクタハウジング7に端子金具6が取り付けられる。

ジョイント端子5は、導電性の板金からなる。ジョイント端子5は、複数の電線3の芯線を、互いに電氣的に接続する。ジョイント端子5が電線3の芯線同士を接続する接続箇所では、電線3の被覆部が除去されて芯線が露出している。ジョイント端子5は、露出した芯線を覆う。そして、ジョイント端子5は、電線3の芯線同士を加締めて、これらの芯線即ち電線3同士を電氣的に接続する。

前述した構成のワイヤハーネス2は、電線3を所望の長さに切断しかつ前記端部3aなどの被覆部を除去する。端部3aなどから露出した芯線に端子金具6を加締めるなどして、前記電線3の端部3aに端子金具6を取り付ける。電線3aの前記接続箇所に位置する被覆部を除去する。ジョイント端子5で、前記接続箇所から露出した芯線を加締める。電線3同士を接続する。端子金具6をコネクタハウジング7内に挿入する。端子金具6をコネクタハウジング7に取り付ける。

こうして、前述した構成のワイヤハーネス2を組み立てる。こうして組み立てられたワイヤハーネス2は、自動車に配される電子機器のコネクタに前記コネクタ4がコネクタ結合されて、前記電子機器同士を接続する。ワイヤハーネス2は、前記電子機器に電力や制御信号などを伝える。

ワイヤハーネスの製造装置1は、前述した構成のワイヤハーネス2を組み立て

る装置である。ワイヤハーネスの製造装置 1 は、第 1 図に示すように、複数の電線ストックユニット 10 と、複数の切断ユニット 11 と、複数のジョイントユニット 12 と、ケース嵌めユニット 13 と、を備えている。第 1 図に示す例では、ワイヤハーネスの製造装置 1 は、電線ストックユニット 10 と切断ユニット 11 とジョイントユニット 12 とをそれぞれ一対備えている。

電線ストックユニット 10 には、電線製造装置 9 から例えばリールなどに巻かれた電線 3 が供給される。電線製造装置 9 は、銅などの導電性の金属から前記芯線を製造するとともに、該芯線を絶縁性の合成樹脂で被覆する。そして、電線製造装置 9 は、前記電線 3 を製造する。電線製造装置 9 で製造されて電線ストックユニット 10 に供給される電線 3 の被覆部は、着色材などで着色されていない状態となっている。即ち、電線ストックユニット 10 には、無着色の電線 3 が供給される。無着色の電線 3 とは、被覆部を構成する合成樹脂に着色剤が混入されていないものを示している。無着色の電線 3 は、被覆部の外表面が合成樹脂自体の色となっている。

本明細書でいう電線 3 の外表面を着色するとは、電線 3 の被覆部の外表面を着色材で着色することを示している。着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう電線 3 の被覆部の外表面を着色するとは、電線 3 の被覆部の外表面の全体又は端末（端部 3 a）などの一部を染料で染めることと、電線 3 の被覆部の外表面の全体又は端末（端部 3 a）などの一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、電線3の被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が電線3の被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が電線3の被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

電線ストックユニット10は、電線製造装置9から供給された電線3を一旦蓄えておく。一对の電線ストックユニット10のうち一方の電線ストックユニット10（以下符号10aで示す）には、着色手段としての塗装装置14, 15, 16が取り付けられている。他方の電線ストックユニット10（以下符号10bで示す）には、塗装装置14, 15, 16が取り付けられていない。塗装装置14, 15, 16は、前記被覆部を構成する合成樹脂の色とは異なる色に前記電線3の外表面を着色する。

それぞれの切断ユニット11には、一对の電線ストックユニット10a, 10b双方から電線3が供給される。切断ユニット11に供給される電線3はリールに巻かれたままとなっている。切断ユニット11は、前記電線3を所望の長さに切断する。切断ユニット11は、切断した電線3の端部3aなどに位置する被覆部を除去する。即ち、切断ユニット11は、電線3に皮むき加工を施す。切断ユニット11は、被覆部が除去された電線3の端部3aに端子金具6を取り付ける。

一对の切断ユニット11のうち一方の切断ユニット11（以下符号11aで示す）には、着色手段としての塗装装置17, 18, 19のうち少なくとも一つが取り付けられている。図示例では、一方の切断ユニット11aに塗装装置17, 18, 19が取り付けられている。他方の切断ユニット11（以下符号11bで示す）には、塗装装置17, 18, 19が取り付けられていない。塗装装置17, 18, 19は、前記被覆部を構成する合成樹脂の色とは異なる色に前記電線3の外表面を着色する。

一对のジョイントユニット12のうち一方のジョイントユニット12（以下符号12aで示す）には、着色手段としての塗装装置18, 19のうち少なくとも一方が取り付けられている。図示例では、一方のジョイントユニット12aに、塗装装置18, 19が取り付けられている。他方のジョイントユニット12（以

下符号 1 2 b で示す) には、塗装装置 1 8、1 9 が取り付けられていない。塗装装置 1 8、1 9 は、前記被覆部を構成する合成樹脂の色とは異なる色に前記電線 3 の外表面を着色する。

前記一方のジョイントユニット 1 2 a には、他方の切断ユニット 1 1 b から該切断ユニット 1 1 b で端子金具 6 などが取り付けられた電線 3 が供給される。他方のジョイントユニット 1 2 b には、一對の切断ユニット 1 1 a、1 1 b 双方から端子金具 6 などが取り付けられた電線 3 が供給される。ジョイントユニット 1 2 a、1 2 b は、前記電線 3 の前述した接続箇所に位置する被覆部を除去するなどして、ジョイント端子 5 で芯線を加締めて電線 3 同士を接続する。

ケース嵌めユニット 1 3 には、一對のジョイントユニット 1 2 a、1 2 b 双方から端子金具 6 が取り付けられた電線 3 が供給される。ケース嵌めユニット 1 3 は、電線 3 の端部 3 a などに取り付けられた端子金具 6 をコネクタハウジング 7 内に挿入する。ケース嵌めユニット 1 3 は、端子金具 6 をコネクタハウジング 7 に取り付けて、コネクタ 4 を組み立てる。

塗装装置 1 4 は、第 3 図 (a) に示すように、装置本体 1 4 a と、一對のローラ 1 4 b と、複数の噴霧器 (スプレー) 1 4 c と、乾燥器 1 4 d と、を備えている。一對のローラ 1 4 b は、互いに間隔をあけて配されかつ互いの間に前記電線 3 を該電線 3 の長手方向に沿って走行させる。

噴霧器 1 4 c は、図示例では、一對設けられている。噴霧器 1 4 c は、着色材を一對のローラ 1 4 b 間を走行する電線 3 に向かって吹き付ける。一對の噴霧器 1 4 c は、電線 3 の全周に亘って、該電線 3 の外表面を着色する。一對の噴霧器 1 4 c は、前記電線 3 の全周に亘って、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色に電線 3 の外表面を着色する。

乾燥機 1 4 d は、噴霧器 1 4 c より電線 3 の走行方向の下流側に配されている。乾燥機 1 4 d は、噴霧器 1 4 c によって電線 3 の外表面に吹き付けられた着色材を乾燥させる。前述した構成の塗装装置 1 4 は、第 3 図 (b) に示すように、電線 3 の全周に亘って、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色 P (図中に平行斜線で示す) に電線 3 の外表面を着色する。

第4図に示された塗装装置15は、第4図(a)に示すように、一对のローラ15aと、複数の噴霧器(スプレー)15bと、複数のマーカ15cと、を備えている。一对のローラ15aは、互いに間隔をあけて配されかつ互いの間に前記電線3を該電線3の長手方向に沿って走行させる。

噴霧器15bは、図示例では、一对設けられている。噴霧器15bは、着色材を一对のローラ15a間を走行する電線3に向かって吹き付ける。一对の噴霧器15bは、前記電線3の外表面を着色する。一对の噴霧器15bは、前記電線3の全周に亘って、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色に電線3の外表面を着色する。

マーカ15cは、図示例では、一对設けられている。マーカ15cは、噴霧器15bより電線3の走行方向の下流側に配されている。マーカ15cは、電線3の外表面の一部に前記噴霧器15bが着色した色と被覆部の色との双方と異なる色の着色材を付着させる。マーカ15cは、前記電線3の外表面の一部を前記噴霧器15bが着色した色と被覆部の色との双方と異なる色に着色する。

前述した構成の塗装装置15は、第4図(b)に示すように、電線3の全周に亘って、噴霧器15bが被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色P(図中に平行斜線で示す)に電線3の外表面を着色するとともに、噴霧器15bが着色した上をマーカ15cが前記色Pと被覆部の色との双方と異なる色Rに着色する。塗装装置15は、第4図(b)に示すように、電線3の外表面を前記色P、Rでストライプの模様着色する。

塗装装置16は、第5図(a)に示すように、一对のローラ16aと、複数のマーカ16bと、を備えている。一对のローラ16aは、互いに間隔をあけて配されかつ互いの間に前記電線3を該電線3の長手方向に沿って走行させる。

マーカ16bは、図示例では、一对設けられている。マーカ16bは、電線3の外表面の一部に着色材を付着させる。一对のマーカ16bは、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色に電線3の外表面の一部を着色する。

前述した構成の塗装装置16は、第5図(b)に示すように、マーカ16bで、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色R(図中に平行斜線で示す)に前記電

線 3 の外表面の一部を着色する。塗装装置 1 6 は、第 5 図 (b) に示すように、電線 3 の外表面を前記色 R でストライプの模様着色する。

塗装装置 1 7 は、第 6 図 (a) に示すように、一対の走行ローラ 1 7 a と、管状部材 1 7 b と、着色ユニット 1 7 c と、を備えている。一対の走行ローラ 1 7 a は、互いの間に電線 3 を通して、該電線 3 を走行させる。

管状部材 1 7 b は、前記電線 3 の端部 3 a などが侵入可能な円管状に形成されている。管状部材 1 7 b には、貫通孔 1 7 d が設けられている。着色ユニット 1 7 c は、貫通孔 1 7 d を通して、管状部材 1 7 b 内の電線 3 の外表面の一部に着色材を塗布する。着色ユニット 1 7 c は、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色に電線 3 の外表面の一部を着色する (端末などをマーキングする)。

前述した構成の塗装装置 1 7 は、第 6 図 (b) に示すように、着色ユニット 1 7 c で、電線 3 の外表面の一部を、前記色 P, R とは異なる色 S (図中に平行斜線で示す) に着色する。塗装装置 1 7 は、第 6 図 (b) に示すように、電線 3 の外表面の一部を前記色 S に着色して、印 2 0 を形成する。

塗装装置 1 8 は、第 7 図 (a) に示すように、電線クランプ 1 8 a と、噴霧器 (スプレー) 1 8 b と、を備えている。電線クランプ 1 8 a は、電線 3 の特に端部 3 a をクランプ (固定) する。噴霧器 1 8 b は、前記電線 3 の端部 3 a の外表面の一部に着色材を吹き付ける。噴霧器 1 8 b は、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色に電線 3 の外表面の一部を着色する (端末などをマーキングする)。

前述した構成の塗装装置 1 8 は、第 7 図 (b) に示すように、噴霧器 1 8 b で、電線 3 の外表面の一部を、前記色 P, R とは異なる色 S (図中に平行斜線で示す) に着色する。塗装装置 1 8 は、第 7 図 (b) に示すように、電線 3 の外表面の一部を前記色 S に着色して、印 2 0 を形成する。

塗装装置 1 9 は、第 8 図 (a) に示すように、電線クランプ 1 9 a と、スタンプ 1 9 b と、を備えている。電線クランプ 1 9 a は、互いに接離する挟持部材 1 9 c, 1 9 c を備えている。電線クランプ 1 9 a は、挟持部材 1 9 c, 1 9 c 間に電線 3 の特に端部 3 a を挟む。電線クランプ 1 9 a は、電線 3 の端部 3 a をクランプ (固定) する。

スタンプ19bは、挟持部材19c、19cが互いに接離すると、電線3の端部3aに接離する。スタンプ19bは、挟持部材19c、19cが互いに近づくと、該挟持部材19c、19c間に挟まれた電線3の端部3aに近づく。スタンプ19bは、前記電線3の端部3aに近づくと、該端部3aに接触する。スタンプ19bは、前記端部3aの外表面の一部に着色材を塗布する。スタンプ19bは、被覆部を構成する合成樹脂とは異なる色に電線3の外表面の一部を着色する（端末などをマーキングする）。

前述した構成の塗装装置19は、第8図(b)に示すように、スタンプ19bで、電線3の外表面の一部を、前記色P、Rとは異なる色S（図中に平行斜線で示す）に着色する。塗装装置19は、第8図(b)に示すように、電線3の外表面の一部を前記色Sに着色して、印20を形成する。

前記ワイヤハーネスの製造装置1を用いて、ワイヤハーネス2を製造する際には、まず、第2図及び第9図中の電線ストック工程としてのステップS1において、一对の電線ストックユニット10a、10bに、リールなどに巻かれた電線3を一旦蓄える。

ステップS1では、他方の電線ストックユニット10bは、勿論、電線3を着色しない。また、前記一方の電線ストックユニット10aは、塗装装置14を用いて電線3の全周に亘って該電線3の外表面を着色するか、塗装装置15を用いて電線3の外表面にストライプ模様を形成する（着色する）か、塗装装置16を用いて電線3の外表面にストライプ模様を形成する（着色する）。そして、切断工程としてのステップS2（第2図及び第9図に示す）に進む。

ステップS2では、前記一对の電線ストックユニット10a、10bから一对の切断ユニット11a、11bに向かって電線3を搬送する。一对の切断ユニット11a、11bは、電線3を所望の長さに切断し、端部3aの被覆部を除去した後、該端部3aに端子金具6を取り付ける。他方の切断ユニット11bは、勿論、電線3を着色しない。

また、前記一方の切断ユニット11aは、塗装装置17、18、19のうちいずれかを用いて、電線3の端部3aに前記印20を形成する（端末などをマーキ

ングする)。そして、ジョイント工程としてのステップS 3（第2図及び第9図に示す）に進む。

ステップS 3では、前記一方の切断ユニット1 1 aから他方のジョイントユニット1 2 bに向かって電線3を搬送するとともに、他方の切断ユニット1 1 bから一対のジョイントユニット1 2 a, 1 2 b双方に向かって電線3を搬送する。ジョイントユニット1 2 a, 1 2 bは、電線3の接続箇所の被覆部を除去して、ジョイント端子5で電線3同士を接続する。他方のジョイントユニット1 2 bは、勿論、電線3を着色しない。

また、前記一方のジョイントユニット1 2 aは、塗装装置1 8, 1 9のうちいずれかを用いて、電線3の端部3 aに前記印2 0を形成する（端末などをマーキングする）。そして、ケース嵌め工程としてのステップS 4（第2図及び第9図に示す）に進む。

ステップS 4では、一対のジョイントユニット1 2 a, 1 2 bからケース嵌めユニット1 3に向かって電線3を搬送する。ケース嵌めユニット1 3は、電線3の端部3 aに取り付けられた端子金具6をコネクタハウジング7内に挿入する。ケース嵌めユニット1 3は、端子金具6をコネクタハウジング7に取り付ける。こうして、ワイヤハーネスの製造装置1は、ワイヤハーネス2を組み立てる。

前述した構成によれば、他方の電線ストックユニット1 0 bに、第10図（a）に示す無着色の電線3が供給されると、切断工程で第10図（b）に示すように端部3 aの被覆部を除去する。その後、切断工程とジョイント工程とのうちいずれか即ち一方の切断ユニット1 1 aと一方のジョイントユニット1 2 aとのうちいずれかで前記印2 0を形成する。第10図（c）に示すように、端部3 aに端子金具6を取り付けた電線3を得る。

一方の電線ストックユニット1 0 aに無着色の電線3が供給されると、塗装装置1 4を用いて、電線3を着色する。すると、第11図（a）に示すように、全周に亘って外表面が色Pで着色された電線3（以下符号2 3で示す）を得る。切断工程で第11図（b）に示すように端部3 aの被覆部を除去する。その後、切断工程とジョイント工程とのうちいずれか即ち一方の切断ユニット1 1 aと一方

のジョイントユニット12aとのうちいずれかで前記印20を形成する。第11図(c)に示すように、端部3aに端子金具6を取り付けた電線23を得る。

一方の電線ストックユニット10aに無着色の電線3が供給されると、塗装装置15を用いて、電線3を着色する。すると、第12図(a)に示すように、色P、Rでストライプ模様が施された電線3(以下符号33で示す)を得る。切断工程で第12図(b)に示すように端部3aの被覆部を除去する。

その後、切断工程とジョイント工程とのうちいずれか即ち一方の切断ユニット11aと一方のジョイントユニット12aとのうちいずれかで前記印20を形成して、第12図(d)に示す端部3aに端子金具6を取り付けた電線33を得る。また、第12図(b)に示す電線33を、他方の切断ユニット11bと他方のジョイントユニット12bに亘って搬送する。そして、前記印20が形成されていない第12図(c)に示す端部3aに端子金具6を取り付けた電線33を得る。

一方の電線ストックユニット10aに無着色の電線3が供給されると、塗装装置16を用いて、電線3を着色する。すると、第13図(a)に示すように、色Rでストライプ模様が施された電線3(以下符号43で示す)を得る。切断工程で第13図(b)に示すように端部3aの被覆部を除去する。

その後、切断工程とジョイント工程とのうちいずれか即ち一方の切断ユニット11aと一方のジョイントユニット12aとのうちいずれかで前記印20を形成して、第13図(d)に示す端部3aに端子金具6を取り付けた電線43を得る。また、第13図(b)に示す電線43を、他方の切断ユニット11bと他方のジョイントユニット12bに亘って搬送する。そして、前記印20が形成されていない第13図(c)に示す端部3aに端子金具6を取り付けた電線43を得る。

本実施形態によれば、第9図に示すように、電線ストック工程と切断工程とのうち少なくとも一方の工程で、電線3の外表面を着色する。また、第9図に示すように、電線ストック工程と、切断工程とジョイント工程とのうち一方の工程とで、電線3の外表面を着色する。さらに、切断工程とジョイント工程とのうち一

方の工程で、電線3の外表面を着色する。このように、必ずしも全ての工程で電線3を着色するわけではない。このため、電線ストックユニット10a, 10bと切断ユニット11a, 11bとジョイントユニット12a, 12b全てに、電線3を着色する塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19を取り付ける必要がない。このため、塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19の数を抑制でき、ワイヤハーネスの製造装置1の設置にかかるスペースを抑制できる。

また、必ずしも全ての工程で電線3を着色するわけではないので、電線ストックユニット10a, 10bと切断ユニット11a, 11bとジョイントユニット12a, 12bから、塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19に、全ての電線3を搬送する必要も生じない。このため、ワイヤハーネス2の組み立て中に電線3を搬送する手間の増加を抑制でき、ワイヤハーネス2の生産効率の低下を抑制できる。したがって、ワイヤハーネス2の生産にかかるコストの高騰を抑制できる。

さらに、ワイヤハーネス2を組み立てる工程中で電線3を着色する。このため、電線ストックユニット10a, 10bが蓄える電線3の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。このため、電線3を管理する手間を抑制できかつワイヤハーネス2を組み立てる際に電線3の品番を間違えることを防止できる。したがって、ワイヤハーネス2の歩留まりの低下を抑制できる。

一方の電線ストックユニット10aと一方の切断ユニット11aと一方のジョイントユニット12aに、電線3を着色する塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19が取り付けられている。このように、全ての電線ストックユニット10a, 10bと切断ユニット11a, 11bとジョイントユニット12a, 12bに、塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19を取り付ける必要がない。このため、電線3を着色する塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19の数を抑制でき、ワイヤハーネスの製造装置1の設置にかかるスペースを抑制できる。したがって、ワイヤハーネス2の生産にかかるコストの高騰を抑制できる。

次に、本発明の第2の実施形態にかかるワイヤハーネスの製造方法及びワイヤハーネスの製造装置を、第15図ないし第19図を参照して説明する。なお、前

述した第1の実施形態と同一構成部分には、同一符号を付して説明を省略する。

本実施形態のワイヤハーネスの製造装置1には、電線製造装置9から全周に亘って色P（単色Pともいう）で着色された電線23が供給される。一方の電線ストックユニット10aには、塗装装置16が取り付けられている。

本実施形態にかかるワイヤハーネスの製造装置1を用いて、ワイヤハーネス2を組み立てる際にも、前述した第1の実施形態と同様に、第16図及び第17図中のステップS1からステップS4を経て組み立てる。

前述した構成によれば、他方の電線ストックユニット10bに、第18図（a）に示す着色済みの電線23が供給される。すると、切断工程で第18図（b）に示すように端部3aの被覆部を除去する。その後、切断工程とジョイント工程とのうちいずれか即ち一方の切断ユニット11aと一方のジョイントユニット12aとのうちいずれかで前記印20を形成する（端末などをマーキングする）。第18図（c）に示すように、端部3aに端子金具6を取り付けた電線23を得る。

一方の電線ストックユニット10aに、着色済みの電線23が供給される。すると、塗装装置16を用いて、電線3を着色する。すると、第19図（a）に示すように、色P、Rでストライプ模様が施された電線33を得る。切断工程で第19図（b）に示すように端部3aの被覆部を除去する。

その後、切断工程とジョイント工程とのうちいずれか即ち一方の切断ユニット11aと一方のジョイントユニット12aとのうちいずれかで前記印20を形成（端末などをマーキング）して、第19図（d）に示す端部3aに端子金具6を取り付けた電線33を得る。また、第19図（b）に示す電線33を、他方の切断ユニット11bと他方のジョイントユニット12bに亘って搬送する。そして、前記印20が形成されていない第19図（c）に示す端部3aに端子金具6を取り付けた電線33を得る。

本実施形態によれば、前述した第1の実施形態と同様に、一方の電線ストックユニット10aと一方の切断ユニット11aと一方のジョイントユニット12aに、電線3を着色する塗装装置16、17、18、19を取り付けている。この

ように、全ての電線ストックユニット10a, 10bと切断ユニット11a, 11bとジョイントユニット12a, 12bに、塗装装置16, 17, 18, 19を取り付ける必要がない。このため、電線3を着色する塗装装置16, 17, 18, 19の数を抑制でき、ワイヤハーネスの製造装置1の設置にかかるスペースを抑制できる。したがって、ワイヤハーネス2の生産にかかるコストの高騰を抑制できる。

なお、第10図ないし第13図、第18図及び第19図に示したように、着色及び印20が形成された電線3, 23, 33, 43は、ワイヤハーネス2を組み立てる工程を指示するためなどに用いられていない。前述したように着色及び印20が形成された電線3, 23, 33, 43は、ワイヤハーネス2の電線3の線種、系統（システム）の識別などを行うために用いられる。

また、前述したワイヤハーネスの製造装置1を用いてワイヤハーネス2を組み立てると、第10図ないし第13図、第18図及び第19図に示したように、多種・多様な電線3, 23, 33, 43を組み立てることができる。さらに、本発明では、電線3を切断、被覆部を除去、端子金具6の取付、端子金具6をコネクタハウジング7内に挿入する各工程の前後いずれで、塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19で電線3を着色しても良いことは勿論である。また、前述した各工程の直後に塗装装置14, 15, 16, 17, 18, 19で電線3を着色するのが望ましい。

なお、前述した第1及び第2の実施形態に記載したワイヤハーネスの製造装置1では、電線3, 23に切断工程とジョイント工程とのうちいずれか一方で、印20を形成している。即ち、電線3, 23に切断工程とジョイント工程とのうちいずれか一方で、端末にマーキングを施している。しかしながら、本発明では、前記電線3, 23に、切断工程とジョイント工程との双方で印20を形成しなくても良いこと（端末にマーキングを施さなくても良いこと）は、勿論である。

さらに、前述した実施形態では、一方のユニット10a, 11a, 12aそれぞれに着色装置14, 15, 16, 17, 18, 19を取り付けている。本発明は、ユニット10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12bのうち少なくとも

も一つに着色装置14, 15, 16, 17, 18, 19を取り付ければ良く、ユニット10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12bのうち一部に着色装置14, 15, 16, 17, 18, 19を取り付ければ良い。則ち、一方(一部)の電線ストックユニット10aと、一方(一部)の切断ユニット11aとのうち少なくとも一方に、着色装置14, 15, 16, 17, 18, 19を取り付ければ良い。一方(一部)の電線ストックユニット10aと、一方(一部)の切断ユニット11aと、一方(一部)のジョイントユニット12aと、のうち少なくとも一つに、着色装置14, 15, 16, 17, 18, 19を取り付ければ良い。

産業上の利用可能性

以上説明したように請求の範囲第1項に記載の本発明は、電線ストック工程と切断工程とのうち少なくとも一方で電線を着色する。このように、必ずしも全ての工程で電線を着色するわけではないので、電線ストック工程と切断工程を実施する装置全てに、電線を着色する装置を取り付ける必要がない。このため、電線を着色する装置の数を抑制でき、本請求項の製造方法を実施する製造装置の設置にかかるスペースを抑制できる。

また、必ずしも全ての工程で電線を着色するわけではないので、電線ストック工程と切断工程を実施する装置から電線を着色する装置に、全ての電線を搬送する必要も生じない。このため、ワイヤハーネスの組み立て中に電線を搬送する手間の増加を抑制でき、ワイヤハーネスの生産効率の低下を抑制できる。したがって、ワイヤハーネスの生産にかかるコストの高騰を抑制できる。

さらに、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で電線を着色する。このため、電線ストック工程が蓄える電線の品番(外表面の色の種類)を抑制できる。このため、電線を管理する手間を抑制できかつワイヤハーネスを組み立てる際に電線の品番を間違えることを防止できる。したがって、ワイヤハーネスの歩留まりの低下を抑制できる。

請求の範囲第2項に記載の本発明は、切断工程とジョイント工程とのうち一方の工程で電線を着色する。このように、全ての工程で電線を着色するわけではな

いので、切断工程とジョイント工程を実施する装置全てに、電線を着色する装置を取り付ける必要がない。このため、電線を着色する装置の数を抑制でき、本請求項の製造方法を実施する製造装置の設置にかかるスペースを抑制できる。

また、全ての工程で電線を着色するわけではないので、電線ストック工程と切断工程とジョイント工程を実施する装置から電線を着色する装置に、全ての電線を搬送する必要も生じない。このため、ワイヤハーネスの組み立て中に電線を搬送する手間の増加を抑制でき、ワイヤハーネスの生産効率の低下を抑制できる。したがって、ワイヤハーネスの生産にかかるコストの高騰を抑制できる。

さらに、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で電線を着色する。このため、電線ストック工程が蓄える電線の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。このため、電線を管理する手間を抑制できかつワイヤハーネスを組み立てる際に電線の品番を間違えることを防止できる。したがって、ワイヤハーネスの歩留まりの低下を抑制できる。

請求の範囲第3項に記載の本発明は、電線ストックユニットと切断ユニットのうち一部に電線を着色する着色手段が取り付けられている。このように、全ての電線ストックユニットと切断ユニットに着色手段を取り付ける必要がない。このため、電線を着色する着色手段の数を抑制でき、設置にかかるスペースを抑制できる。したがって、ワイヤハーネスの生産にかかるコストの高騰を抑制できる。

また、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で、着色手段が電線を着色する。このため、電線ストックユニットが蓄える電線の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。このため、電線を管理する手間を抑制できかつワイヤハーネスを組み立てる際に電線の品番を間違えることを防止できる。したがって、ワイヤハーネスの歩留まりの低下を抑制できる。

請求の範囲第4項に記載の本発明は、電線ストックユニットと切断ユニットとジョイントユニットのうち一部に電線を着色する着色手段が取り付けられている。このように、全ての電線ストックユニットと切断ユニットとジョイントユニットに、着色手段を取り付ける必要がない。このため、電線を着色する着色手段の数を抑制でき、設置にかかるスペースを抑制できる。したがって、ワイヤハーネ

スの生産にかかるコストの高騰を抑制できる。

また、ワイヤハーネスを組み立てる工程中で、着色手段が電線を着色する。このため、電線ストックユニットが蓄える電線の品番（外表面の色の種類）を抑制できる。このため、電線を管理する手間を抑制できかつワイヤハーネスを組み立てる際に電線の品番を間違えることを防止できる。したがって、ワイヤハーネスの歩留まりの低下を抑制できる。

請 求の範 囲

1. 複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り付けられたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの製造方法において、
前記複数の電線を蓄える電線ストック工程と、
前記電線ストック工程で蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける切断工程と、を含んでいるとともに、
前記電線ストック工程と前記切断工程とのうち少なくとも一方の工程で、前記電線の外表面を着色することを特徴とするワイヤハーネスの製造方法。
2. 複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り付けられたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの製造方法において、
前記複数の電線を蓄える電線ストック工程と、
前記電線ストック工程で蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける切断工程と、
前記切断工程で所望の長さに切断されかつ端子金具が取り付けられた電線同士を接続するジョイント工程と、を含んでいるとともに、
前記電線ストック工程と、前記切断工程と前記ジョイント工程とのうち一方の工程とで、前記電線の外表面を着色することを特徴とするワイヤハーネスの製造方法。
3. 複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り付けられたワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの製造装置において、
前記電線を蓄える電線ストックユニットと、
前記電線ストックユニットに蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける切断ユニットと、を備え、
前記電線ストックユニットと前記切断ユニットとをそれぞれ複数備え、かつこれら複数の電線ストックユニットと切断ユニットの一部に前記電線の外表面を着色する着色手段が取り付けられていることを特徴とするワイヤハーネスの製造装置。
4. 複数の電線と複数のコネクタとを備えかつ前記コネクタが前記電線に取り

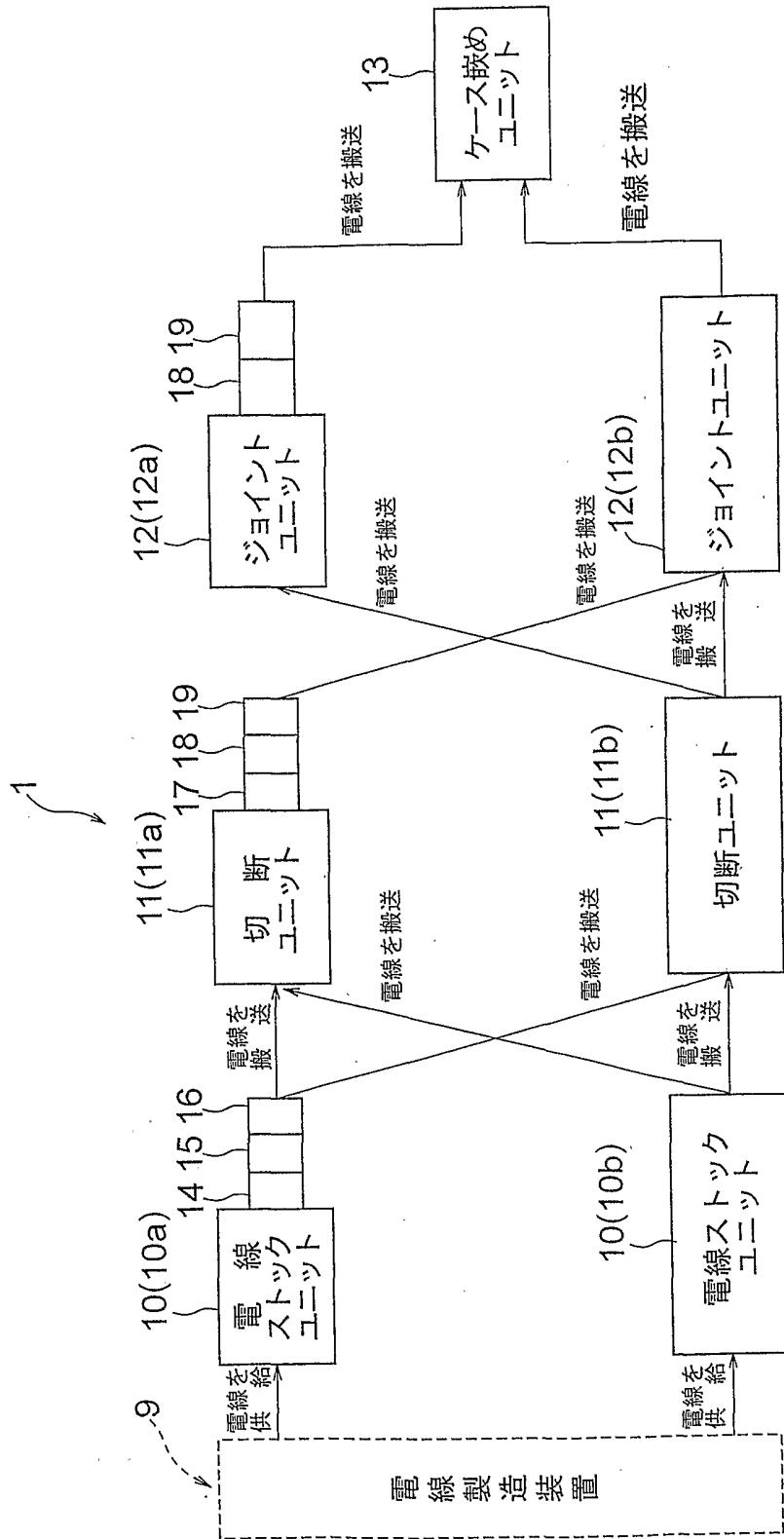
付けられたワイヤハーネスを製造するワイヤハーネスの製造装置において、

前記電線を蓄える電線ストックユニットと、

前記電線ストックユニットに蓄えられた電線を所望の長さに切断して前記コネクタの端子金具を取り付ける切断ユニットと、

前記切断ユニットによって所望の長さに切断されかつ端子金具が取り付けられた電線同士を接続するジョイントユニットと、を備え、

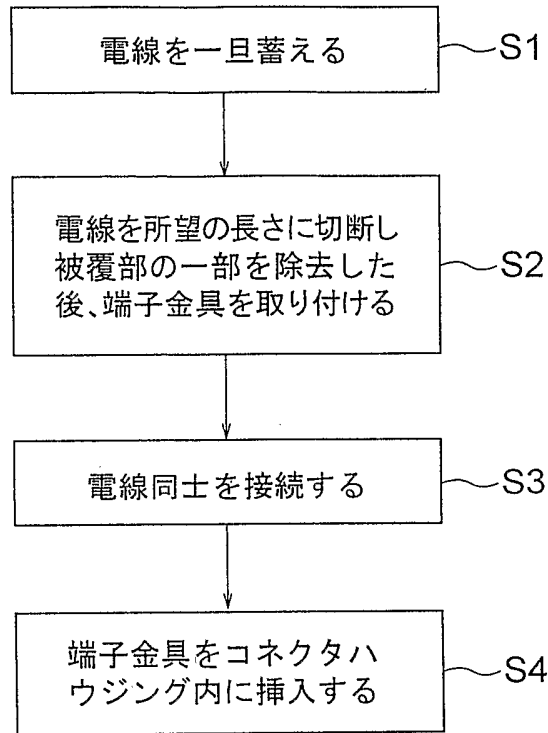
前記電線ストックユニットと前記切断ユニットと前記ジョイントユニットとをそれぞれ複数備え、かつこれら複数の電線ストックユニットと切断ユニットとジョイントユニットの一部に前記電線の外表面を着色する着色手段が取り付けられていることを特徴とするワイヤハーネスの製造装置。



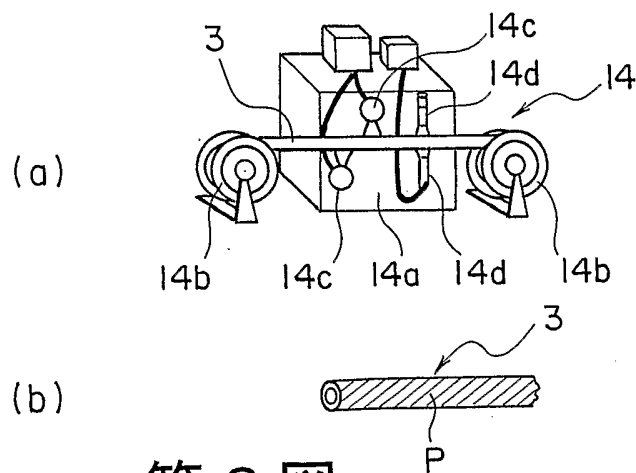
第1図

1...ワイヤハーネスの製造装置
 14,15,16,17,18,19...塗装装置(着色手段)

2/12

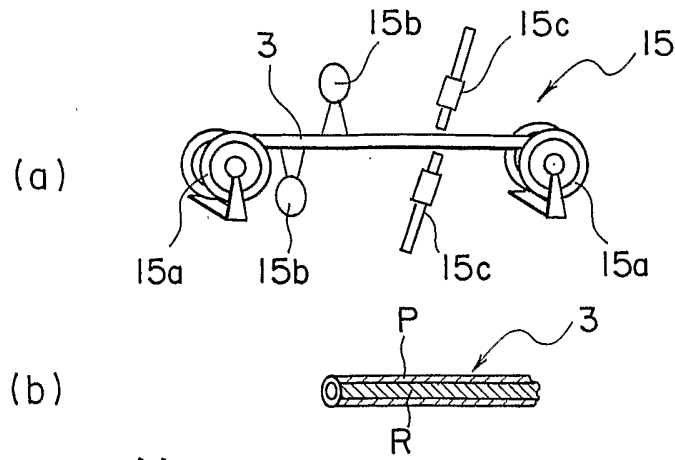


第 2 図

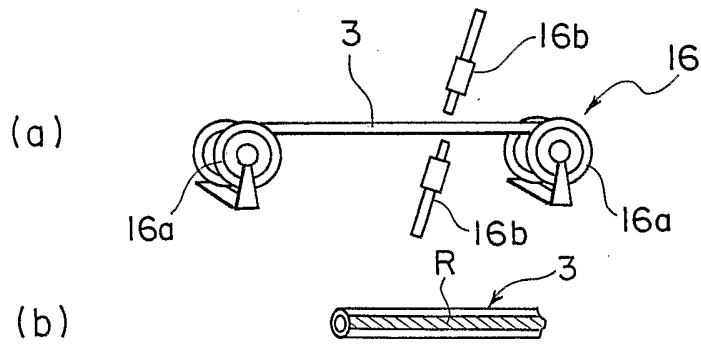


第 3 図

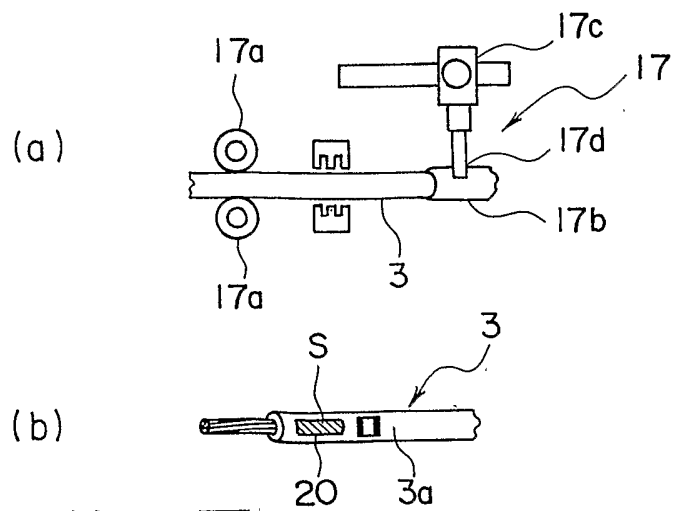
3/12



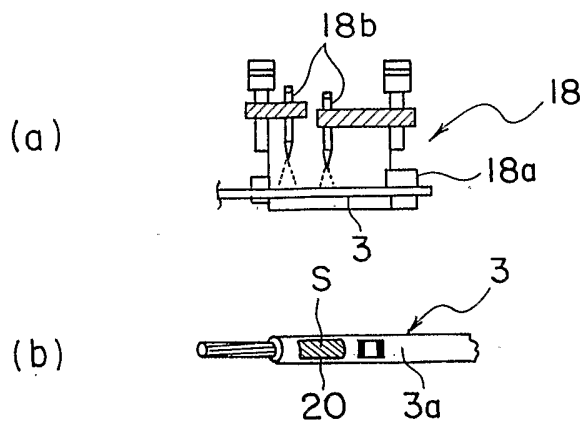
第 4 図



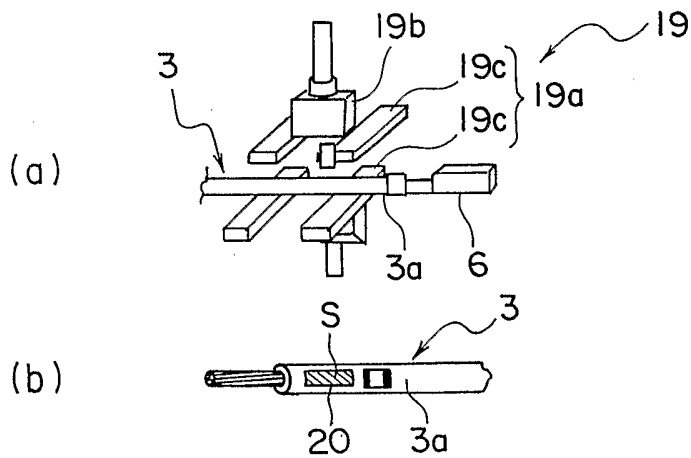
第 5 図



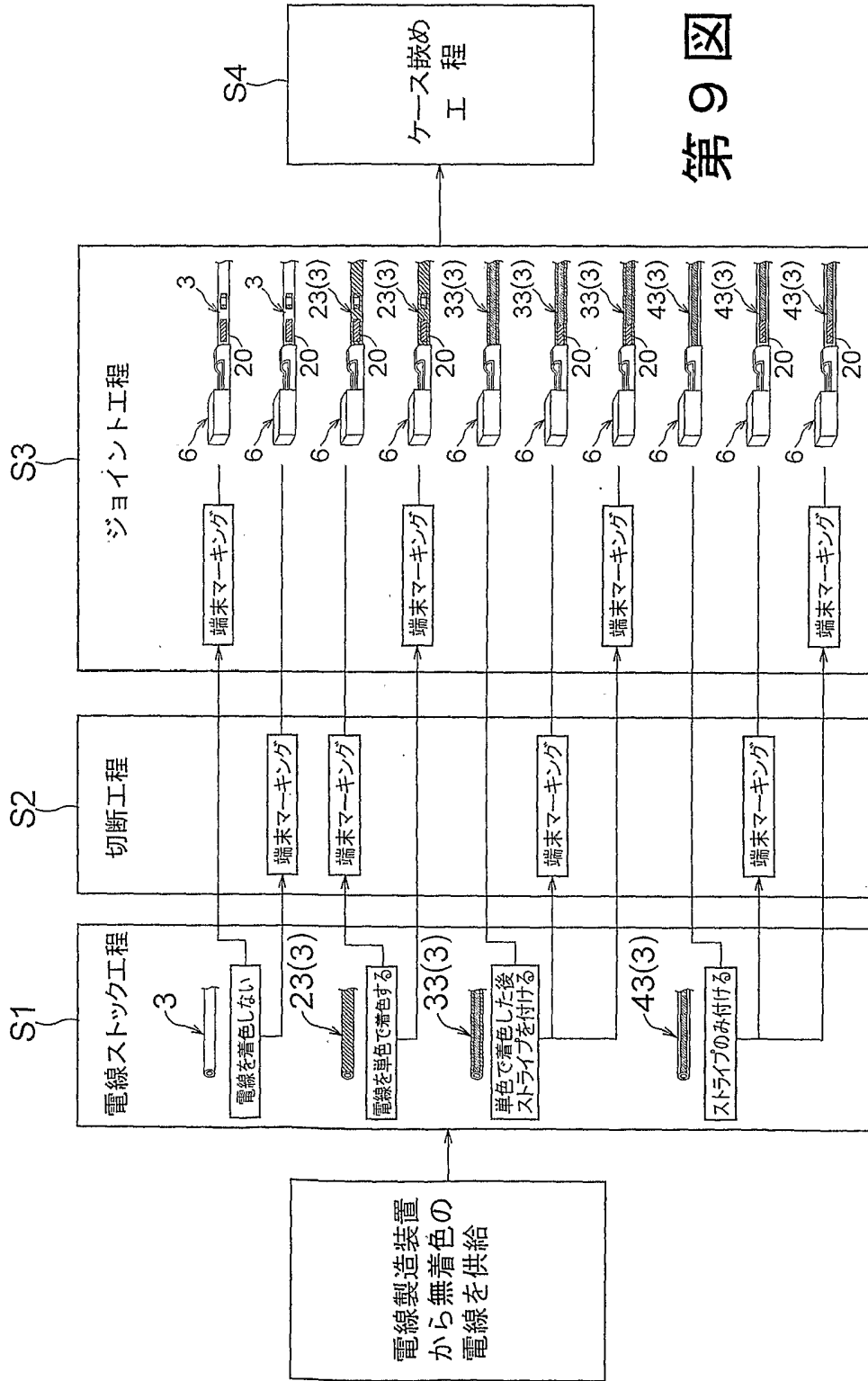
第 6 図



第 7 図

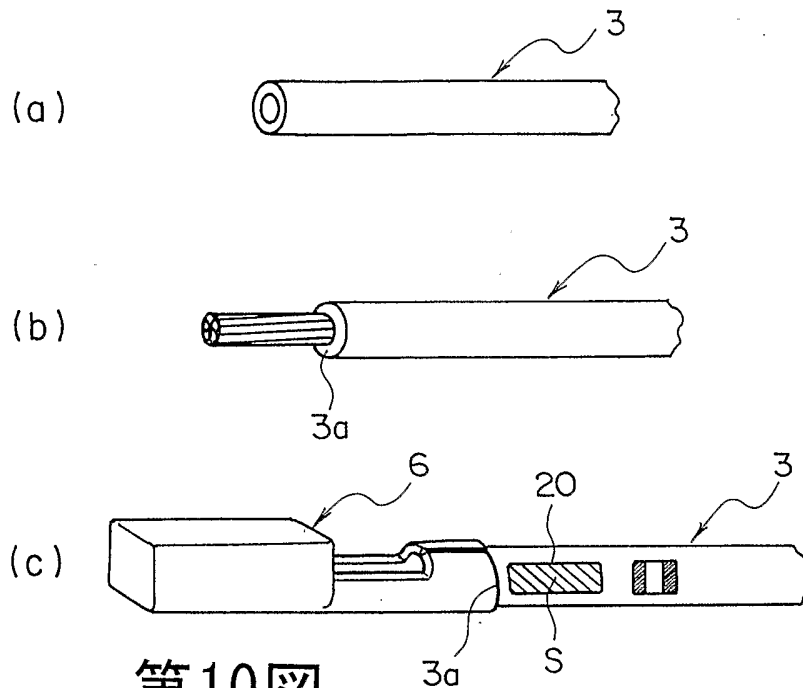


第 8 図

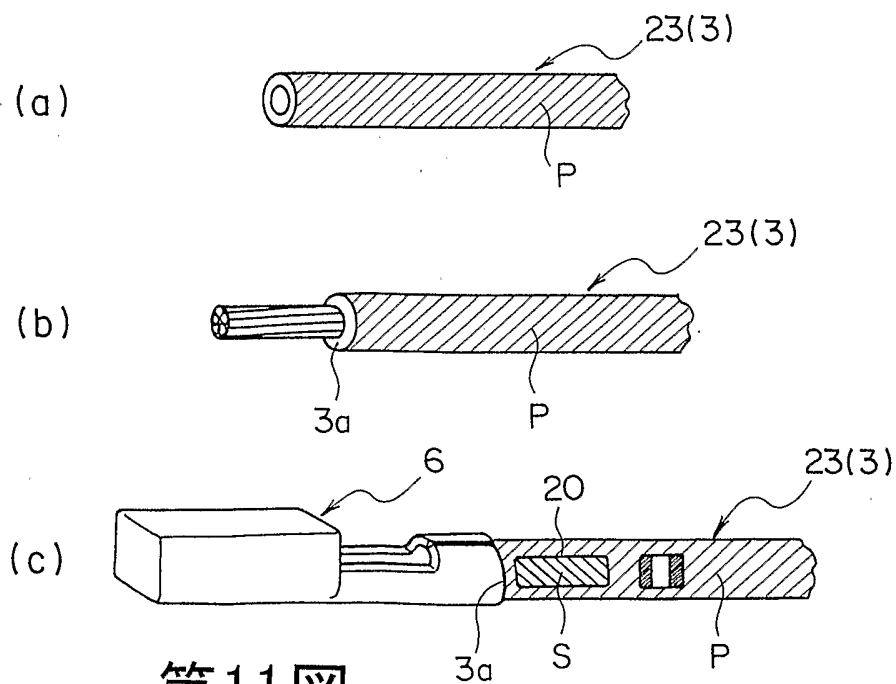


第9図

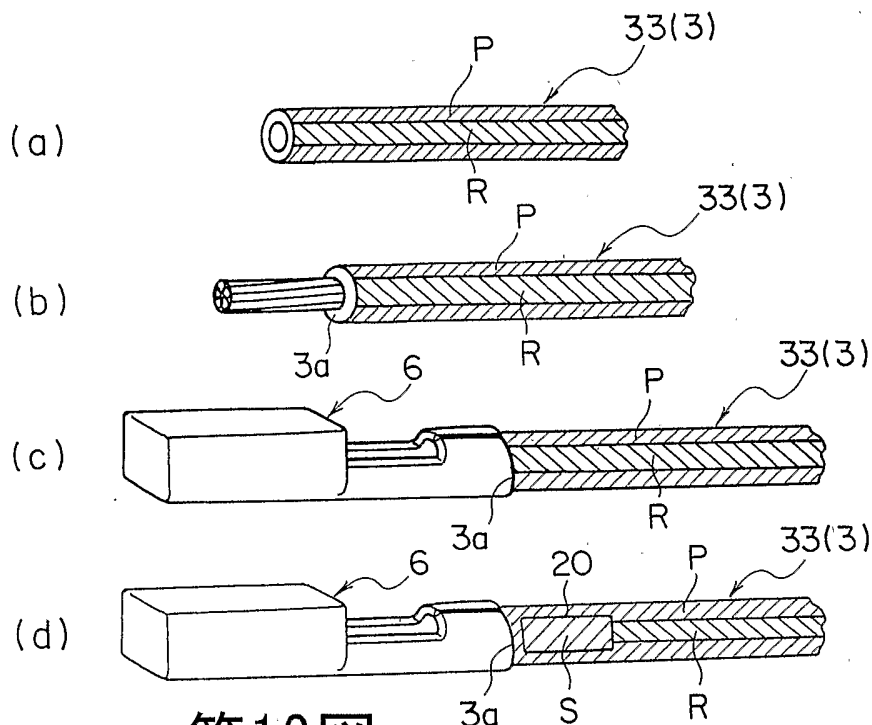
6/12



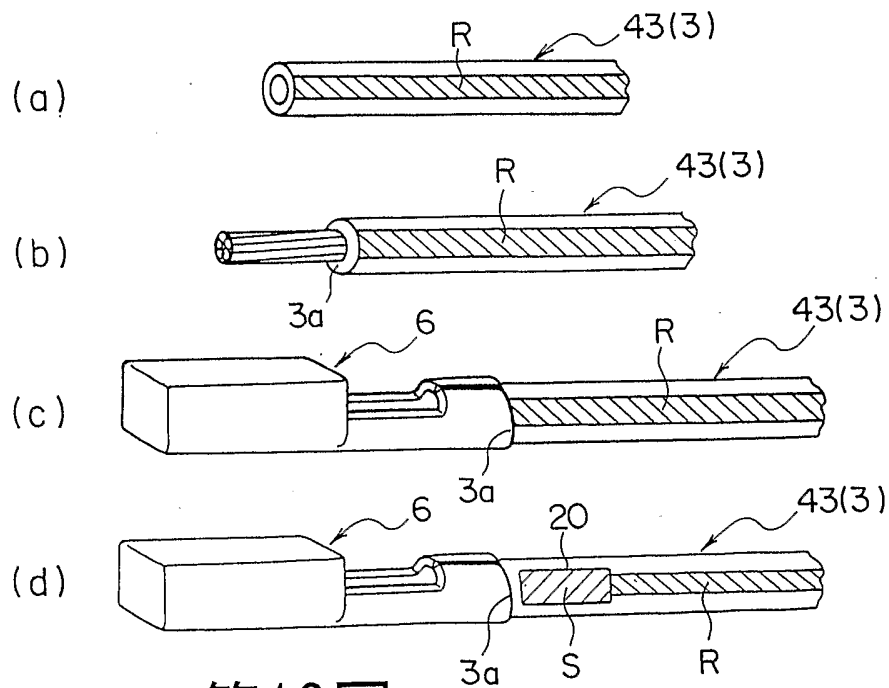
第10図



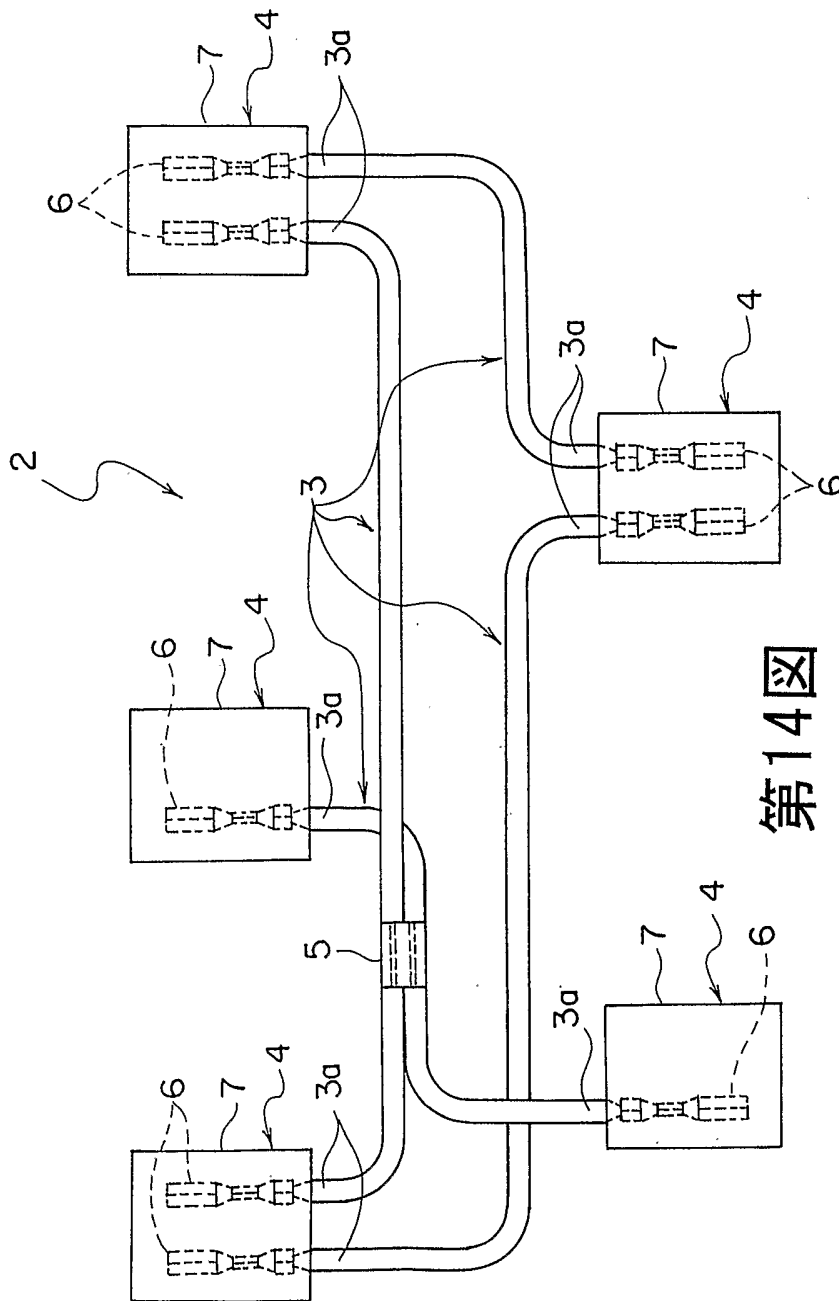
第11図



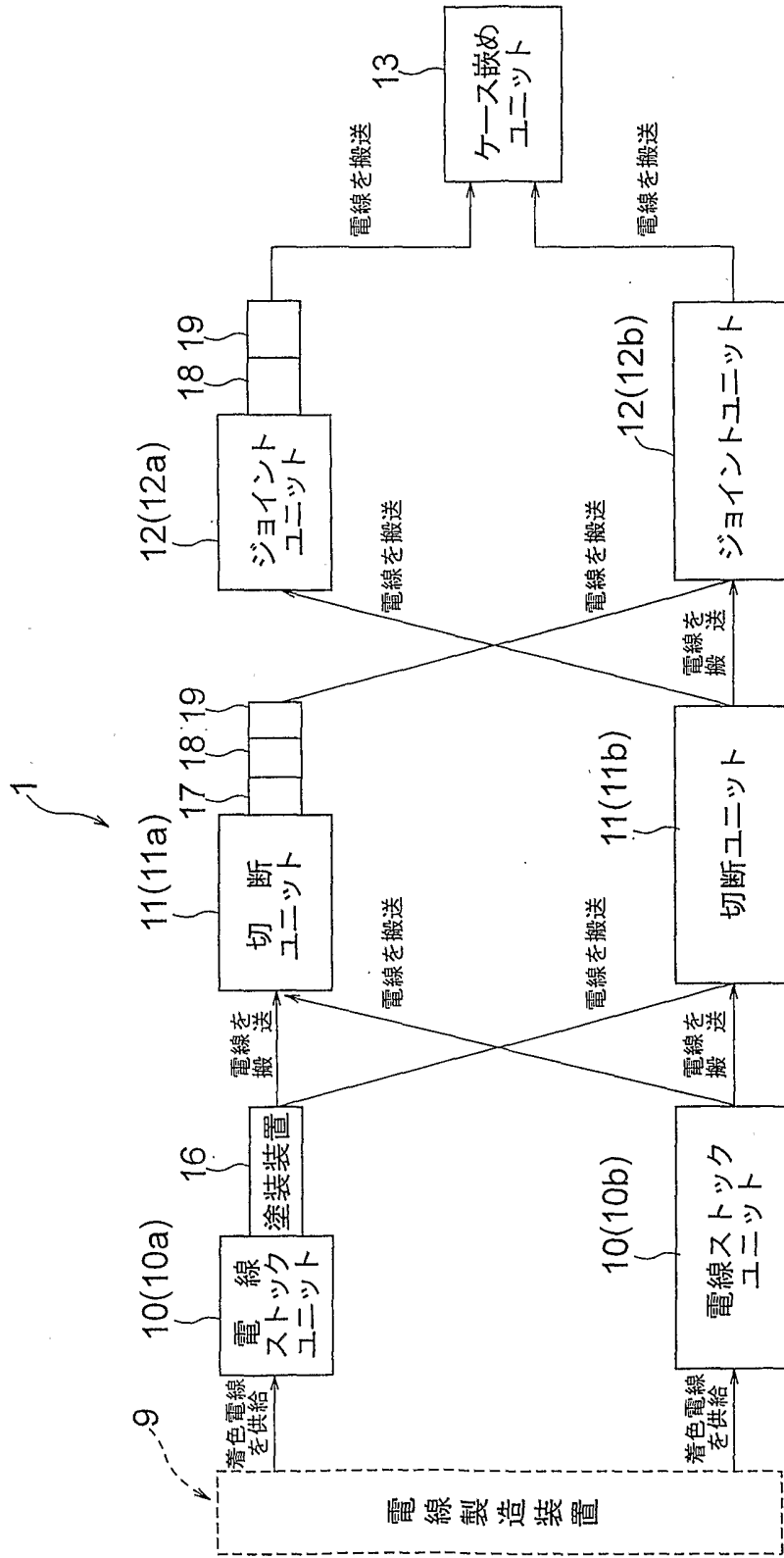
第12図



第13図

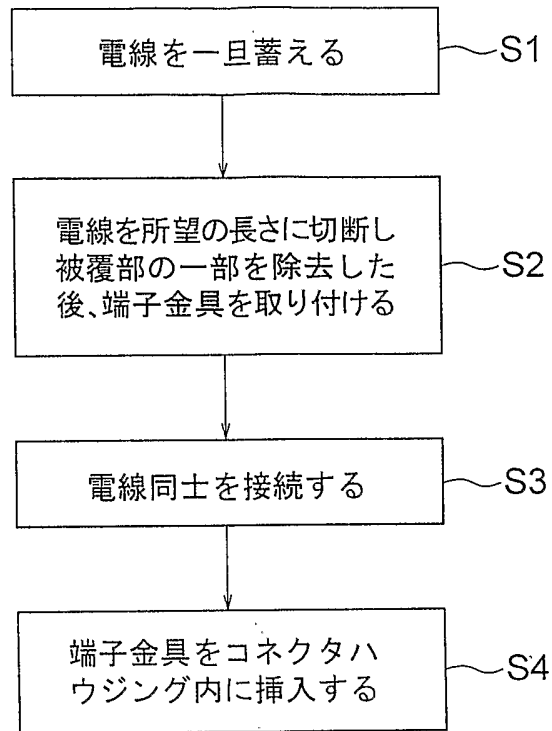


第14図

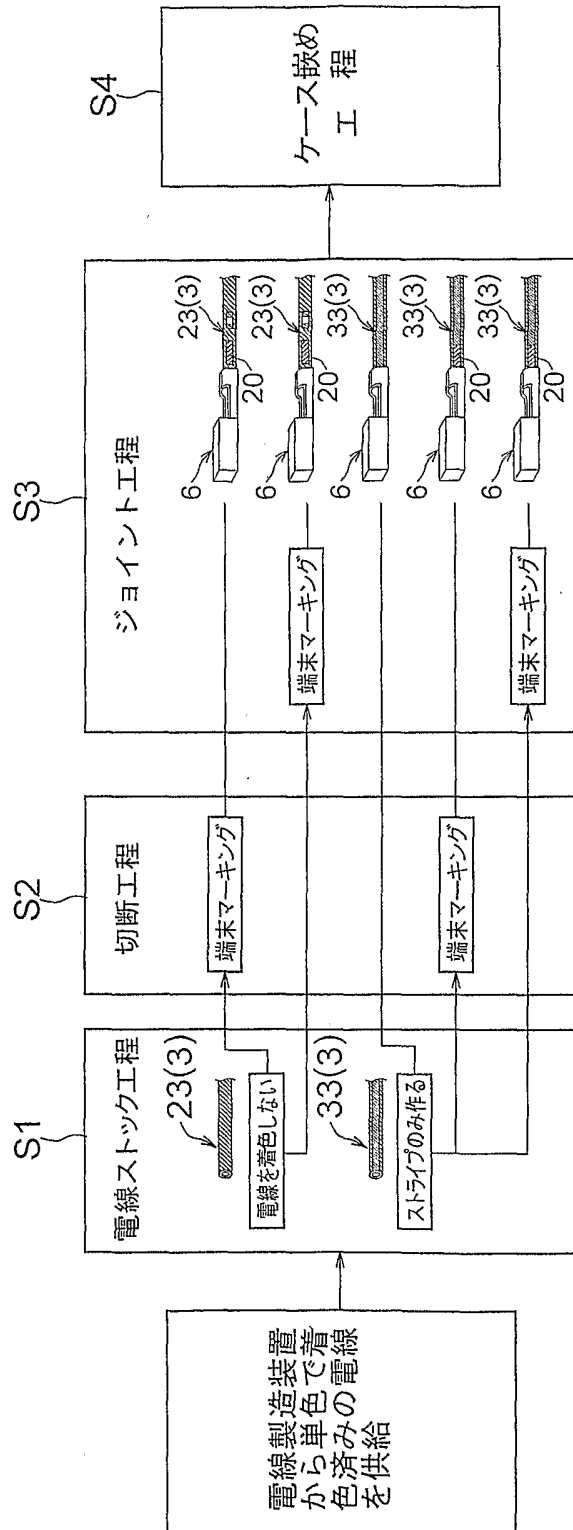


第15図

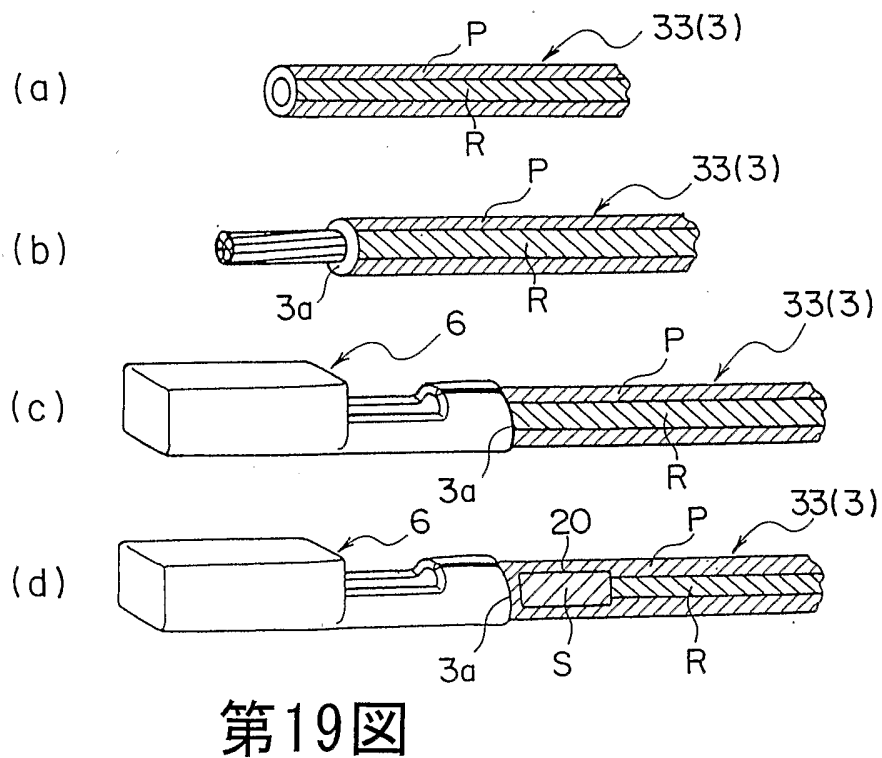
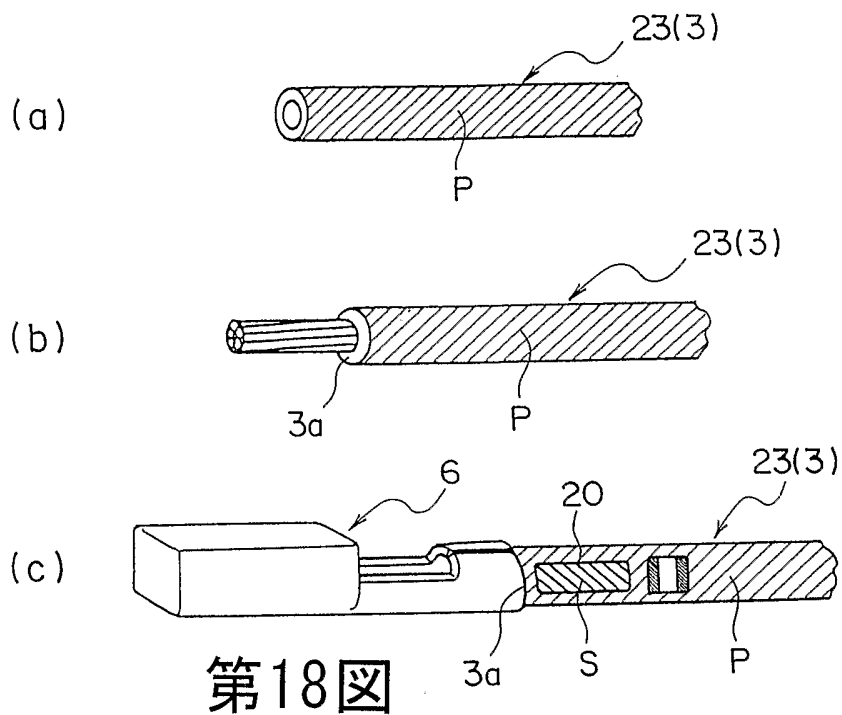
10/12



第16図



第17図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/08557

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ H01B13/012</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																																			
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl⁷ H01B13/00, 13/012</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1926-1996</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2002</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2002</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2002</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002																									
Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002																																
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002																																
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 61-245412 A (Yazaki Corp.), 31 October, 1986 (31.10.86), Claims (Family: none)</td> <td>1, 2 3, 4</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>EP 403115 A2 (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 19 December, 1990 (19.12.90), Fig. 1 & JP 3-15118 A</td> <td>1, 2 3, 4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 10-112229 A (Yazaki Corp.), 28 April, 1998 (28.04.98), (Family: none)</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5353699 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 11 October, 1994 (11.10.94), & JP 6-162839 A</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <table border="0"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier document but published on or after the international filing date</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Date of the actual completion of the international search 20 November, 2002 (20.11.02)</td> <td>Date of mailing of the international search report 03 December, 2002 (03.12.02)</td> </tr> <tr> <td>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</td> <td>Authorized officer</td> </tr> <tr> <td>Facsimile No.</td> <td>Telephone No.</td> </tr> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y A	JP 61-245412 A (Yazaki Corp.), 31 October, 1986 (31.10.86), Claims (Family: none)	1, 2 3, 4	Y A	EP 403115 A2 (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 19 December, 1990 (19.12.90), Fig. 1 & JP 3-15118 A	1, 2 3, 4	A	JP 10-112229 A (Yazaki Corp.), 28 April, 1998 (28.04.98), (Family: none)	1-4	A	US 5353699 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 11 October, 1994 (11.10.94), & JP 6-162839 A	1-4	* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		Date of the actual completion of the international search 20 November, 2002 (20.11.02)	Date of mailing of the international search report 03 December, 2002 (03.12.02)	Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	Facsimile No.	Telephone No.
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																																	
Y A	JP 61-245412 A (Yazaki Corp.), 31 October, 1986 (31.10.86), Claims (Family: none)	1, 2 3, 4																																	
Y A	EP 403115 A2 (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 19 December, 1990 (19.12.90), Fig. 1 & JP 3-15118 A	1, 2 3, 4																																	
A	JP 10-112229 A (Yazaki Corp.), 28 April, 1998 (28.04.98), (Family: none)	1-4																																	
A	US 5353699 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 11 October, 1994 (11.10.94), & JP 6-162839 A	1-4																																	
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention																																		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone																																		
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art																																		
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family																																		
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means																																			
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																																			
Date of the actual completion of the international search 20 November, 2002 (20.11.02)	Date of mailing of the international search report 03 December, 2002 (03.12.02)																																		
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer																																		
Facsimile No.	Telephone No.																																		

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B13/012

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B13/00, 13/012

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 61-245412 A (矢崎総業株式会社), 1986. 10. 31, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 2 3, 4
Y A	EP 403115 A2 (Sumitomo Wiring System, Ltd.), 1990. 12. 19, Fig1 &JP 3-15118 A	1, 2 3, 4
A	JP 10-112229 A (矢崎総業株式会社), 1998. 04. 28 (ファミリーなし)	1-4
A	US 5353699 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 1994. 10. 11 &JP 6-162839 A	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
20. 11. 02

国際調査報告の発送日
03.12.02

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 高木 正博

 4 X 9541
 電話番号 03-3581-1101 内線 3477